

PAT-NO: JP407272378A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07272378 A  
TITLE: DISK DEVICE  
PUBN-DATE: October 20, 1995

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NAKAZAWA, MAKOTO	
NITSUTA, YOSHIISA	
MEJIKI, KENICHI	
ONCHI, KAZUNORI	
YAMAGUCHI, KOJI	
NAGATOMO, HIROKI	
NONAKA, HITOSHI	

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
AIWA CO LTDN/A	

APPL-NO: JP06061505  
APPL-DATE: March 30, 1994

INT-CL (IPC): G11B017/22 , G11B017/04 , G11B017/24

## ABSTRACT:

PURPOSE: To give no unpleasant feeling to the user by accelerating a moving speed of a tray at the time of a mode other than a disk changing mode.

CONSTITUTION: When the tray 2 is opened and closed at the time of a mode other than the disk changing mode, a 1st intermediate gear 36, a 2nd intermediate gear 37, a main gear 23, a 4th intermediate gear 40 and a 3rd intermediate gear 38 are interposed between a motor 33 and a rack 39 of the tray 2, thus moving the tray 2 at high speed. On the other hand, when the tray is opened and closed at the time of the disk changing mode, the 4th intermediate gear 40 between the main gear 23 and the 3rd intermediate gear 38 is omitted to move the tray 2 at low speed. Thus, during the time of recording and reproducing a disk 6, the moving speed of the tray 2 is slowed down enough to prevent the occurrence of vibration and impact, and during the time of nonoperation of the recording and reproducing, the movement of the tray is speeded up so as not to give the unpleasant feeling to the

特開平7-272378

(43)公開日 平成7年(1995)10月20日

(51)Int.Cl.*	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 17/22		9296-5D		
17/04	3 0 1 E	7520-5D		
17/24		9296-5D		

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 16 頁)

(21)出願番号 特願平6-61505  
 (22)出願日 平成6年(1994)3月30日

(71)出願人 000000491  
 アイワ株式会社  
 東京都台東区池之端1丁目2番11号  
 (72)発明者 中澤 真  
 東京都台東区池之端1丁目2番11号 アイ  
 ワ株式会社内  
 (72)発明者 新田 良功  
 東京都台東区池之端1丁目2番11号 アイ  
 ワ株式会社内  
 (72)発明者 女鹿 健一  
 東京都台東区池之端1丁目2番11号 アイ  
 ワ株式会社内  
 (74)代理人 弁理士 山口 邦夫 (外1名)

最終頁に続く

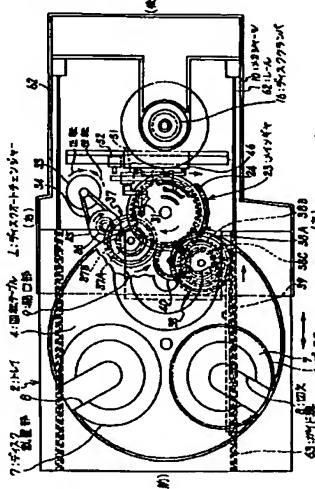
## (54)【発明の名称】 ディスク装置

## (57)【要約】

【目的】ディスクの再生中にトレイが開閉する場合、振動や衝撃の発生を防止する。

【構成】ディスクチェンジモード時以外にトレイ2を開閉する場合は、モータ33とトレイ2のラック39との間に、第1中間ギヤ36、第2中間ギヤ37、メインギヤ23、第4中間ギヤ40及び第3中間ギヤ38が介装され、これによって、トレイ2が高速で移動する。これに対して、ディスクチェンジモード時にトレイ2を開閉する場合は、メインギヤ23と第3中間ギヤ38の間の第4中間ギヤ40が省略され、これによって、トレイ2が低速で移動する。このディスクオートチェンジャー1では、ディスク6の再生中にはトレイ2の移動速度を十分に遅くして振動や衝撃の発生を防止し、再生が行われていない場合はトレイ2の移動速度を早くしてユーザに不快感を与えないようにすることが可能である。

★発明のアップオープンモードの概観



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスク装置本体に開閉可能に取り付けられると共に複数のディスクを載置可能な載置手段と、上記載置手段を開閉駆動する駆動手段を有し、上記複数のディスクから任意のディスクを選択して記録又は再生することが可能なディスク装置において、記録処理又は再生処理中に上記載置手段が開閉する第1開閉モードと、記録処理又は再生処理が停止している時に上記載置手段が開閉する第2開閉モードとが設けられ、

上記第1開閉モードにおける上記載置手段の移動速度が、上記第2開閉モードにおける上記載置手段の移動速度より遅くなることを特徴とするディスク装置。

【請求項2】 上記載置手段の移動速度は、上記駆動手段と上記載置手段の間に介装されたギヤの組合せを変えることによって制御されることを特徴とする請求項1記載のディスク装置。

【請求項3】 上記載置手段の移動速度は、上記駆動手段の駆動速度を変えることによって制御されることを特徴とする請求項1記載のディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、例えば複数のコンパクトディスクの中から任意のコンパクトディスクを選択して再生することが可能なディスクオートチェンジャーなどに適用して好適なディスク装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ディスクオートチェンジャーの中には、一枚のトレイ上に複数のコンパクトディスク（CD）を載置し、これらのCDの中から任意のCDを選択して再生することが可能なディスクオートチェンジャーがある。図20は従来のディスクオートチェンジャー1の構成を示す。同図において、トレイ2はキャビネット3内のメカシャーシ10に出入り自在に装着されている。トレイ2上には回転テーブル4が例えば時計方向に回転可能に配置されている。この回転テーブル4上の回転中心5の周りには、ディスク6の載置部7が等間隔で複数設けられている。ディスク載置部7には外周側から中心にかけて細長い切欠8が設けられており、これがトレイ2の後端部にある開口部9と整合するようになっている。これによって、あるディスク6を再生している最中にトレイ2を引き出して回転テーブル4上に残っているディスク6を交換することが可能になる。

【0003】メカシャーシ10には、図21にも示すように後端部の回転軸11を中心にして傾動可能なサブシャーシ12が取り付けられている。サブシャーシ12には、ディスク6に記録された情報を再生するための光ピックアップ13を含むCDメカニズム14が取り付けられている。CDメカニズム14には、ディスク6を持ち上げるディスク支持部15が取り付けられている。ま

2

た、メカシャーシ10には、ディスク6を押さえるディスククランパ16がディスク支持部15の上方に配置されている。

【0004】サブシャーシ12の前端には円柱状の追従部17が取り付けられ、これが回転カム18の螺旋状のカム溝19に挿入されている。回転カム18がモータ20によって回転駆動されると追従部17がカム溝19に沿って移動し、これによって、サブシャーシ12が傾動して光ピックアップ13が上下する。トレイ2は、メカシャーシ10の前端に配置されたトレイ駆動機構21によって出し入れされる。

【0005】このディスクオートチェンジャー1では、再生モード時にトレイ2がクローズになり、ディスク6がディスク支持部15で持ち上げられてディスククランパ16にクランプされる。そして、光ピックアップ13がディスク6の半径方向に移動することによってディスク6に記録されている情報が再生される。また、あるディスク6が再生されている最中にトレイ2がオープンして、回転テーブル4上に残っているディスク6を別のディスク6と交換することが可能になるというディスクチェンジモードがある。

【0006】更に、回転テーブル4上にある複数のディスク6のうち、前に再生されたディスク6とは別のディスク6を選択して再生する場合は、ディスク選択モードが設定される。この場合は、トレイ2がクローズの状態でも光ピックアップ13及びディスク支持部15が降下する。この状態で回転テーブル4が回転し、直前に再生されたディスク6に代わって新たに選択されたディスク6が再生可能な位置、すなわち、ディスククランパ16の直下に配置される。そして、ディスク支持部15及び光ピックアップ13が上昇し、選択されたディスク6が持ち上げられてディスククランパ16でクランプされ、続いて再生処理が行なわれる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、一般的なディスクオートチェンジャー1においては、上述のようにディスクチェンジモードが設定されると、ディスク6の再生処理が行なわれている時にトレイ2が開閉される。このとき、トレイ2の移動による振動や衝撃が光ピックアップ13やディスク支持部15など再生処理に必要な部分に影響を与えることがないように、トレイ2の移動速度が比較的遅く設定されているのが普通である。一方、従来のディスクオートチェンジャー1は、モードが変わってもトレイ2の移動速度は一定なのが普通であった。したがって、ディスクチェンジモードを有する場合には、全モードにおいてトレイ2の移動速度が遅くなってしまう、ユーザに不快感を与える原因となっていた。

【0008】そこで、この発明は上述したような課題を解決したものであって、ディスクチェンジモード時以外にはトレイ2の移動速度を早くして、ユーザに不快感を与

えないようにすることが可能なディスク装置を提案するものである。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するため、本発明においては、ディスク装置本体に開閉可能に取り付けられると共に複数のディスクを載置可能な載置手段と、載置手段を開閉駆動する駆動手段を有し、複数のディスクから任意のディスクを選択して記録又は再生することが可能なディスク装置において、記録処理又は再生処理中に載置手段が開閉する第1開閉モードと、記録処理又は再生処理が行なわれていないときに載置手段が開閉する第2開閉モードとが設けられ、第1開閉モードにおける載置手段の移動速度が、第2開閉モードにおける載置手段の移動速度より遅くなることを特徴とするものである。

#### 【0010】

【作用】図1及び図6に示すように、ディスクチェンジモード時以外すなわち第2開閉モードにトレイ2を開閉する場合は、モータ33とトレイ2のラック39との間に、第1中間ギヤ36、第2中間ギヤ37、メインギヤ23、第4中間ギヤ40及び第3中間ギヤ38が介装され、これによって、トレイ2が高速で移動する。これに対して、第1開閉モードであるディスクチェンジモード時にトレイ2を開閉する場合は、メインギヤ23と第3中間ギヤ38の間の第4中間ギヤ40が省略され、これによって、トレイ2が低速で移動する。

【0011】このディスクオートチェンジャー1では、ディスク6の再生中にはトレイ2の移動速度を十分に遅くして振動や衝撃の発生を防止し、再生が行なわれていない場合はトレイ2の移動速度を早くしてユーザに不快感を与えないようにすることが可能である。

#### 【0012】

【実施例】例いて、本発明に係わるディスク装置をディスクオートチェンジャーに適用した場合の一実施例について、図面を参照して詳細に説明する。なお、上述と同様な部分には同一の符号を付けて詳細な説明を省略した。

【0013】図1は、本発明によるディスク装置を適用したディスクオートチェンジャー1のキャビネット3（図20）を省略した場合の構成を示す。同図は、光ピックアップ13（図7）が上限位置（アップ）にあり、トレイ2が引き出されている状態（オープン）を示す。ここでは、説明を分かり易くするためにこの状態をアップ・オープンモードという。

【0014】また、以下の説明においては、光ピックアップ13が下限位置にある状態をダウンといい、トレイ2が引き込まれている状態をクローズという。そして、光ピックアップ13とトレイ2の状態の組合せによって、上述のアップ・オープンモード以外にアップ・クローズモード、ダウン・オープンモード、ダウン・クローズモード

がある。更に、トレイ2又は光ピックアップ13が中間位置にあるときの状態を中間モードとして区別する。これらのモードはトレイ2と光ピックアップ13の状態を示すものであるから状態モードといい、再生モードやディスクチェンジモードなどを動作モードとして区別する。また、各部品品の移動方向を明確にするため図1の左側を前、右側を後、上側を右、下側を左とする。

【0015】さて、このディスクオートチェンジャー1は、トレイ2に回転テーブル4が回転自在に取り付けられており、この回転テーブル4に例えば3個のディスク載置部7が設けられている。そして、回転テーブル4に最大3枚の例えばCDなどのディスク6を載置した後トレイ2をクローズにし、通常のオートチェンジャーと同様に任意のディスク6を選択して再生することができ。また、トレイ2の後端部には適宜な大きさの開口部9が設けられ、ディスク載置部7には外周側から中心部にかけてU字状の切欠8が設けられている。これによって、あるディスク6を再生している最中に他の2枚のディスク6を回転テーブル4に載せたままトレイ2をオープンすることが可能になる。この場合は、動作モードがディスクチェンジモードで、状態モードがアップ・オープンモードとなる。

【0016】トレイ2は装置全体のベースとなるメカシャーシ10上に配置され、メカシャーシ10の両側に設けられたレール62、62にトレイ2のガイド溝63が嵌め込まれている。これによって、トレイ2を前後にだけ水平移動させることが可能になる。回転テーブル4の駆動機構（図示せず）は従来と同様なので説明を省略する。

【0017】メカシャーシ10の後部側には、トレイ2の上方に位置するディスククランプ16が配置されている。また、メカシャーシ10の中央より少し前方には、トレイ2の開閉及び光ピックアップ13の上下動のタイミングを制御するためのメインギヤ23が配置されている。このメインギヤ23はトレイ2の下方に位置するように取り付けられている。

【0018】メインギヤ23の最上部側には、図2に示すように角度 $\theta$ 1だけ第1ギヤ24が設けられている。また、メインギヤ23の上面側には、トレイ2の位置規制をするためほぼ同一角度で円弧状の突起25A、25B、25Cが設けられている。外側の突起25Aと中間の突起25Bとの間には、ストッパ26が設けられている。更に、適宜な位置に組み立て時に用いる基準孔27が穿設されており、この基準孔27をメカシャーシ10の基準点（図示せず）に合わせて組み立てることによって、メインギヤ23と各部のタイミングが合うようになる。

【0019】メインギヤ23には、図3に示すように第1ギヤ24の下部側に位置する第2ギヤ28が角度 $\theta$ 2（図4）だけ設けられ、その下側に全周に亘って第3ギ

5

ヤ29が設けられている。更に、第3ギヤ29の下側に第4ギヤ30が角度 $\theta$ 3だけ設けられている。メインギヤ23の下面には、後述のようにトレイ2のオープン状態を検出するトレイ検出スイッチ51を操作するために、円弧状の突部31が角度 $\theta$ 4だけ設けられている。この突部31は第1ギヤ24の反対方向に配置されている。また、メインギヤ23の中央部には、図3に示すように取り付け用の係止部32が下側に向けて突設されており、これをメカシャシ10の取り付け孔(図示せず)に挿入することによって、メインギヤ23を簡単に組み立てることが可能になる。

【0020】さて、図6はディスクチェンジモード時以外、すなわち、ディスク6の再生処理が行なわれていないときにトレイ2を開閉する場合の駆動系を示す。ここでは、各部の連結状態を明確にするため各部を展開した状態を示す。この場合は、光ピックアップ13が下限位置にありディスク6の再生処理は行なわれていない。そして、同図に示すようにモータ33の回転力がベルト34及びプーリ35を介して、プーリ35の下側に一体成形された第1中間ギヤ36に伝達される。第1中間ギヤ36には第2中間ギヤ37の下ギヤ37Aが歯合されており、第2中間ギヤ37の上ギヤ37Bにメインギヤ23の第3ギヤ26が歯合されている。

【0021】ここで、メインギヤ23の第2ギヤ28が、所定のタイミングで第4中間ギヤ40に歯合する。この第4中間ギヤ40は、第3中間ギヤ38の下側に設けられている下ギヤ38Cに常時歯合している。さらに、第3中間ギヤ38の上ギヤ38Aはトレイ2の側方に設けられたラック39に常時歯合されている。したがって、この状態ではモータ33が正転、本例では時計方向に回転したとき、トレイ2がオープン方向に移動する。トレイ2が完全にオープンするとストップ(図示せず)に当接してそれ以上移動しないようになっている。そして、後述のようにトレイ2がオープンしたときはトレイ検出スイッチ51がオンになり、トレイ2がオープン状態となったことを検知し、所定時間後にモータ33が停止するようになっている。

【0022】トレイ2がオープン状態で今度はモータ33が逆転、本例では反時計方向に回転すると、トレイ2がクローズ方向に移動する。そして、トレイ2が完全にクローズになると、メインギヤ23の第2ギヤ28と第4中間ギヤ40の歯合が外れてトレイ2が停止する。この状態でメインギヤ23が所定の角度だけさらに回転すると、後述のように光ピックアップ13が上限位置に移動し、再生可能になる。そして、この状態でディスク6の再生処理が行なわれているときにトレイ2をオープンする場合、すなわち、ディスクチェンジモードが設定された場合は、今度は図5に示すようにメインギヤ23の回転によってその第1ギヤ24が第3中間ギヤ38の中ギヤ38Bに歯合する。この第3中間ギヤ38の上ギ

6

ヤ38Aは上述のようにトレイ2の側方に設けられたラック39に常時歯合している。したがって、この後はトレイ2がオープン方向に移動する。

【0023】つまり、ディスクチェンジモードとそれ以外のモードでは、モータ33が同一方向に回転した場合でもトレイ2が反対方向に移動するようになっている。また、ディスクチェンジモード時以外の駆動系はディスクチェンジモード時の駆動系に対して中間ギヤ40が多く介装されており、ディスクチェンジモード時のトレイ2の移動速度が、これ以外のモード時のトレイ移動速度より遅くなるように設定されている。つまり、ディスクチェンジモード時にかみ合う中ギヤ38Bがそれ以外のモード時にかみ合う下ギヤ38Cのギヤ数より多いため、それ以外のモードの時よりトレイ2の動くスピードを遅くできる。これによって、ディスク6の再生中にトレイ2が移動しても、光ピックアップ13やディスク支持部15など再生処理に必要な部分に振動や衝撃が加わらないようになっている。

【0024】トレイ2の開閉スピードは駆動側であるメインギヤ23の第1ギヤ24と第2ギヤ28、そして被駆動側である第3中間ギヤ38の中ギヤ38Bと下ギヤ38Cのギヤ比を変えることによって比較的自由に決定できる。

【0025】次に、CDメカニズム14すなわち光ピックアップ13の上下移動機構について説明する。図7の実線は、光ピックアップ13のアップモード時の状態を示し、二点鎖線はダウンモードの状態を示している。光ピックアップ13はサブシャシ12の略中央部に取り付けられている。サブシャシ12の後端には回転軸11が取り付けられており、これがメカシャシ10の軸受部43で回転自在に支持されている。光ピックアップ13の前方にはディスク支持部15が設けられており、サブシャシ12が上昇したときディスク支持部15によってディスク6が持ち上げられ、ディスクランバ16でクランプされる。サブシャシ12の前端には円柱状の追従部17が突設され、これが、図8にも示すように箱状の水平移動カム46のカム溝47に挿入されている。

【0026】カム溝47は、図9に示すように上下に適宜な長さの水平部47A、47Bが左右にずらして設けられ、更にこれらを連結する傾斜部47Cが設けられている。水平移動部47Aは左側にあり、水平移動部47Bは右側にある。そして、水平移動カム46が右移動限界位置まで移動すると、追従部17が上水平部47Aまで導かれてサブシャシ12、したがって、光ピックアップ13が上限位置まで上昇する。

【0027】この状態から水平移動カム46が左側に移動すると、追従部17が傾斜部47Cに導かれて降下する。そして、水平移動カム46が左移動限界位置まで移動すると、追従部17が下水平部47Bまで導かれる。

これで、光ピックアップ13が下限位置まで降下する。なお、水平移動カム46は、メカシャーシ10のガイドレール48によって左右方向にだけ移動するように規制されている。ガイドレール48には、図7に示すように追従部17の逃げ溝49が設けられている。

【0028】図8に示すように、水平移動カム46の前端には右端から所定長さのラック50が設けられている。このラック50には、メインギヤ23の第4ギヤ30が歯合するように配置されている。図8は水平移動カム46が右移動限界位置にあり、光ピックアップ13が上昇している状態を示している。この状態でメインギヤ23が時計方向に回転すると、所定のタイミングで第4ギヤ30がラック50に歯合して水平移動カム46が左側に移動する。これによって、光ピックアップ13が降下してダウンモードになる。反対にダウンモード時にメインギヤ23が反時計方向に回転すると、水平移動カム46が右側に移動して光ピックアップ13が上昇し、アップモードになる。

【0029】さて、ここでトレイ2のオープン状態又はクローズ状態の検出機構と、光ピックアップ13のアップ状態又はダウン状態の検出機構について説明する。図10は、トレイ2の状態を検出するトレイ検出スイッチ51と、光ピックアップ13の状態を検出するピックアップ検出スイッチ52の配置を示す。トレイ検出スイッチ51はメインギヤ23の下側に配置されており、これがT字状のトレイ検出レバー53で操作される。トレイ検出レバー53の両側の縦辺部53Aが、メカシャーシ10の軸受部54で回転自在に支持されている。トレイ検出レバー53の縦辺部53Bは、メインギヤ23の突部31に当接可能な位置に配置されている。

【0030】この縦辺部53Bは、図11に示すようにへの字状であり、その頂部が突部31によって下側に押圧される。また、トレイ検出レバー53には、下側に延びる操作辺53Cが設けられており、これがトレイ検出スイッチ51を操作可能な位置に配置されている。操作辺53Cはトレイ検出スイッチ51のロッド51Aで図中の左側に付勢されており、縦辺部53Bが突部31の下端より上側に出るようになっている。そして、メインギヤ23が回転して所定のタイミングで縦辺部53Bが突部31で押し下げられると、トレイ検出レバー53が全体的に反時計方向に回転する。

【0031】これによって、操作辺53Cが図中右側に移動してロッド51Aが押し込まれ、トレイ検出スイッチ51がオンになる。本例では、トレイ2がオープン又はその直前の状態にあるときに、トレイ検出スイッチ51がオンになるように突部31の位置が設定されている。なお、軸受部54は上側が開放されており、トレイ検出レバー53はメカシャーシ10に一体成形されたモールドパネ55で抜け止めされている。また、トレイ検出スイッチ51はプリント基板56に取り付けられて

いる。

【0032】ピックアップ検出スイッチ52は、図10に示すように水平移動カム46の下側に配置され、これがピックアップ検出レバー57で操作される。ピックアップ検出レバー57は、略中央部のボス孔57Aがシャーシ10の固定軸58に回転自在に挿入されている。また、ピックアップ検出レバー57の左端には突起57Bが設けられており、これが水平移動カム46の前端にある案内面59に当接可能な位置に配置されている。更に右端には、図12にも示すようにピックアップ検出スイッチ52を操作するための操作部57Cが下側に向けて設けられている。このピックアップ検出レバー57の上側には係止片57D(図10)が設けられ、ここにシャーシ10に固定された引っ張りパネ58が係止されており、これによって全体的に反時計方向へ付勢されている。

【0033】水平移動カム46の案内面59には、図13にも示すように適宜な間隔で2箇所に凹溝60A、60Bが設けられている。これらの凹溝60A、60Bにピックアップ検出レバー57の突起57Bが入ると、操作部57Cが前方に移動してピックアップ検出スイッチ52がオフになる。そして、水平移動カム46が移動して突起57Bが凹溝60A、60Bから出ると、操作部57Cが後方に移動し、これによってピックアップ検出スイッチ52のロッド52Aが押し込まれてオンになる。

【0034】本例では、図10に示すように水平移動カム46が右移動限界位置にあるとき、すなわち、光ピックアップ13がアップ状態にあるときに突起57Bが左側の凹溝60Aに入り、水平移動カム46が左移動限界位置にあるとき、すなわち、光ピックアップ13がダウン状態にあるときに突起57Bが右側の凹溝60Bに入るようになっている。すなわち、光ピックアップ13がアップ状態又はダウン状態のときには、ピックアップ検出スイッチ52がオフになる。そして、水平移動カム46が途中にあるとき、すなわち、光ピックアップ13が中間位置にあるときには、ピックアップ検出スイッチ52がオンになるように設定されている。なお、ピックアップ検出スイッチ52もプリント基板56に取り付けられている。

【0035】さて、このディスクオートチェンジャー1においては、次に説明するようにトレイ2と光ピックアップ13の現在の状態モードを容易に検出することが可能である。図14は、トレイ2及び光ピックアップ13の各状態におけるトレイ検出スイッチ51及びピックアップ検出スイッチ52の状態を示す。図中の記号㉑〜㉔は、モータ33が停止してトレイ2及び光ピックアップ13が保持される位置を示している。通常はこれ以外の位置でモータ33が停止し、トレイ2及び光ピックアップ13がその状態に保持されることはなく、必ず何れか

の停止位置①〜④で停止する。

【0036】図1に示したアップ・オープンモードのときには、図14の右端④に示すように光ピックアップ13がアップ状態にあり、この場合は上述のようにピックアップ検出スイッチ52がオフになっている。また、このときにはトレイ2がオープン状態にあり、トレイ検出スイッチ51がオンになっている。このように、ピックアップ検出スイッチ52がオフでトレイ検出スイッチ51がオンとなる場合は、アップ・オープンモード以外に図14の左端①に示すダウン・オープンモードがある。

【0037】したがって、この場合は現在のモードがアップ・オープンモードなのか、それともダウン・オープンモードなのかを判断するため、モータ33を例えば逆転（図1の反時計方向）させるように予め設定しておく。アップ・オープンモードでモータ33が逆転するように制御されると、トレイ2がオープン方向に移動するような駆動力が作用するが、トレイ2がストップで停止しているためモータ33とトレイ2の間に介装されたメインギヤ23も停止したままとする。したがって、この場合にはトレイ検出スイッチ51は切り替わらずにオンのまま保持される。また、この場合には、メインギヤ23によって駆動される水平移動カム46も停止しているため、ピックアップ検出スイッチ52も切り替わらずにオフのまま保持される。

【0038】このように、モータ33の逆転方向への回転制御が開始された後、例えば1秒以内にトレイ検出スイッチ51又はピックアップ検出スイッチ52が切り替わらない場合には、現在のモードがアップ・オープンモードであると判断される。この判断はマイコンなどで行なわれる。現在のモードがアップ・オープンモードと判断されると、次にモータ33が正転するように制御される。これによって、トレイ2がクローズ方向に移動する。また、メインギヤ23の回転によって突部31がトレイ検出用レバー53の縦辺部53Bから離れ、トレイ検出スイッチ51がオフに切り替わる。このときは、まだピックアップ検出スイッチ52がオフのままなので、モータ33が同一方向に回転制御される。

【0039】そして、メインギヤ23の回転が進むと、図15に示すようにトレイ2が完全にクローズになり、その後更にメインギヤ23が回転し、第4ギヤ30がラック50に歯合して水平移動カム46が左側への移動を開始する。これによって、ピックアップ検出用レバー57の突起57Bが水平移動カム46の凹溝60Aから抜け出て、ピックアップ検出スイッチ52がオンに切り替わる。このように、アップ・オープンモードからモータ33が正転してピックアップ検出スイッチ52が切り替わったときには、現在のモードがアップ・クローズモードであると判断される。アップ・クローズモードは動作モードが再生モードか停止モードのどちらかに設定され

ているときであり、本例ではこれが初期設定状態となっていてモータ33が停止する。初期設定の方法については後述する。

【0040】なお、初期設定状態でモータ33を停止する場合には、一旦モータ33をそれまでとは反対方向、この場合は逆転し、ピックアップ検出スイッチ52がオフに切り替わったときにモータ33を停止位置⑤で停止させる。こうすると、ピックアップ検出レバー57の突起57Bが水平移動カム46の凹溝60A内に挿入されるので安定が良くなり、振動や衝撃が加わってもピックアップ検出スイッチ52が不用意に切り替わることがなくなる。また、こうすることでメインギヤ23の第4ギヤ30が水平移動カム46のラック50に歯合する直前に配置され、これによって、次の動作が即座に開始されるようになる。

【0041】再生モード又は停止モードの次に、回転テーブル4上のディスク6を交換又は新たに設置する場合はトレイ2をオープンする必要がある。再生モード又は停止モードではアップ・クローズモードになっているから、ピックアップ検出スイッチ52とトレイ検出スイッチ51の両方ともオフになっている。この状態はアップ・クローズモード以外にダウン・クローズモードがある。したがって、これらを区別するためモータ33が所定の方向、例えば正転するように制御される。

【0042】そうすると、メインギヤ23が時計方向に回転して第4ギヤ30が水平移動カム46のラック50に歯合し、図16に示すように水平移動カム46が左側に移動する。そして、ピックアップ検出スイッチ52がオンに切り替わったとき、現在のモードがアップ・クローズモードであると判断される。これは、ダウン・クローズモードの場合は、モータ33を正転させてもピックアップ検出スイッチ52がオンにならないからである。アップ・クローズモードであると判断されると、モータ33がそれまでと同一方向、すなわち、正転して水平移動カム46が更に左側に移動し、光ピックアップ13が降下する。光ピックアップ13が完全にダウンした後メインギヤ23が所定角度だけ回転すると、ピックアップ検出スイッチ52がオフに切り替わる。このときには、現在のモードがダウン・クローズモードであると判断される。

【0043】ダウン・クローズモードと判断された場合は、モータ33が更に同一方向、すなわち、正転するように制御される。そうすると、トレイ2がオープン方向への移動を開始する。そして、トレイ2が完全にオープンする直前のタイミングでトレイ検出スイッチ51がオンに切り替わる。これで、現在のモードが図17に示すようなダウン・オープンモードになる。この場合は、更にモータ33が正転してトレイ2がストップに当接するのと略同時に停止する。

【0044】このディスクオートチェンジャー1では、

11

図14に示すように光ピックアップ13がアップ状態からダウン状態に移動するとき、モータ33の正転に伴ってまずピックアップ検出スイッチ52がオフからオンに切り替わり、更にモータ33が所定時間だけ正転してから光ピックアップ13が降下を開始するようにタイミングが設定されている。すなわち、ピックアップ検出スイッチ52が切り替わった後にモータ33が所定時間だけ回転していても、光ピックアップ13が移動しないや依然としてアップ状態に保持される範囲が設けられている。これは、次のような理由による。

【0045】例えば、ディスクチェンジの際に、ディスク6を交換した後トレイ2を閉じる。このとき、水平移動カム46を所定距離だけ移動させてピックアップ検出スイッチ52の切り替わりを検出しなければならない。その際に光ピックアップ13を再生状態、すなわち上限位置に保持する必要がある。ダウン・クローズ状態の検出もこれと同様に水平移動カム46を所定距離だけ移動させる必要があり、このとき、光ピックアップ13を下限位置に保持する必要がある。つまり、水平移動カム46がカム溝47の上水平部47A又は下水平部47Bの分だけ移動しても光ピックアップ13が移動しないようになっているのである。

【0046】図18は、再生モードやディスクチェンジモードなどの動作モードを設定したときに、モータ33が回転する方向とトレイ2及び光ピックアップ13の状態モードが変化する順序を示す。まず、ディスクオートチェンジャー1に電源が供給されると、必ず初期設定モードが設定されてアップ・クローズモードとなる。この場合は、両方の検出スイッチ51、52がオフの状態(図14)でモータ33が停止している。

【0047】初期設定状態にあるとき、ディスク6を回転テーブル4上に装填しようとする場合にはトレイオープンモードが設定される。このトレイオープンモードはディスク6を再生していない状態でトレイ2をオープンするモードである。モータ33が正転すると、まず、第4ギヤ30により水平移動カム46が移動してピックアップ検出スイッチ52がオフからオンに切り替わる。そのまゝモータ33が正転し、光ピックアップ13が降下して完全にダウン状態になる。第4ギヤ30が更に水平移動カム46を動かし、ピックアップ検出スイッチ52がオンからオフに切り替わる。これで、ダウン・クローズモードになったと判断される。この場合は、更にモータ33が正転して今度はトレイ2がオープン方向に高速で移動する。そして、トレイ2が完全にオープンする直前にトレイ検出スイッチ51がオンに切り替わる。これで、ダウン・オープンモードの直前の状態になったと判断され、モータ33が所定時間だけ正転した後停止する。これで、トレイ2が完全にオープンしてダウン・オープンモードになる。

【0048】トレイオープンモードでディスク6が回転

12

テーブル4に載置されると、次にトレイクローズ(A)モードが設定される。このトレイクローズ(A)モードは、ダウン・オープンモードからトレイ2をクローズにするモードであり、モータ33が逆転してトレイ2がクローズ方向に高速で移動する。そして、トレイ検出スイッチ51がオンからオフに切り替わる。更にモータ33が逆転してトレイ2が完全にクローズになり、第4ギヤ30が水平移動カム46を動かしピックアップ検出スイッチ52がオフからオンに切り替わる。このとき、ダウン・クローズモードと判断される。そして、モータ33が正転して水平移動カム46を逆方向に動かし、ピックアップ検出レバー57の突起57Bが再度凹溝60Bに入り、ピックアップ検出スイッチ52をオンからオフに切り替える。その時点でモータ33を停止させる。こうして初期設定時と同様に水平移動カム46が安定する。この後更にモータ33が逆転し、光ピックアップ13が上昇して完全にアップ状態になると、所定時間経過後にピックアップ検出スイッチ52がオンからオフに切り替わる。このとき、アップ・クローズモードと判断されてモータ33が停止する。

【0049】一方、回転テーブル4に載置された3枚のディスク6が連続的に再生される場合や、特定の1枚を選択して再生する場合にはディスク選択モードが設定される。この場合は、最初にアップ・クローズモードになっており、この状態でモータ33が正転する。そうすると、第4ギヤ30により水平移動カム46が左側に移動して、まずピックアップ検出スイッチ52がオフからオンに切り替わる。続いて、光ピックアップ13が降下してダウン状態になると、更に水平移動カム46が移動してピックアップ検出スイッチ52がオンからオフに切り替わる。これで、ダウン・クローズモードになったと判断され、モータ33が停止する。この状態で回転テーブル4が回転して別のディスク6が再生位置に配置される。

【0050】また、特定のディスク6を再生中に、回転テーブル4に載置されている残りのディスク6を別のディスク6に交換するような場合は、ディスクチェンジモードが設定される。この場合は、アップ・クローズモードの状態でモータ33が逆転する。そうすると、トレイ2がオープン方向に低速で移動して完全にオープンになる直前にトレイ検出スイッチ51がオフからオンに切り替わる。これで、アップ・オープンモードの直前の状態になったと判断され、モータ33が所定時間だけ逆転した後停止する。これによって、トレイ2が完全にオープンしてアップ・オープンモードになる。

【0051】そして、回転テーブル4にディスク6が載置されると、次にトレイクローズ(B)モードが設定される。そうすると、アップ・オープンモードの状態でモータ33が正転し、トレイ2がクローズ方向に低速で移動する。更にモータ33が正転して、トレイ検出スイ

10

20

30

40

50



チ51がオンからオフに切り替わる。トレイ2が完全にクローズになり、第4ギヤ30が水平移動カム46を移動させピックアップ検出スイッチ52がオフからオンに切り替わる。これで、アップ・クローズモードになったと判断される。次にモータ33が逆転し、突起57Bが凹溝60Aに入り、ピックアップ検出スイッチ52がオフに切り替わったときモータ33が停止して初期設定状態となる。このように、このディスクオートチェンジャー1では、トレイ検出スイッチ51とピックアップ検出スイッチ52が切り替わる状態によってトレイ2と光ピックアップ13の位置を判断することが可能になる。

【0052】図19は、トレイ2の開閉処理70の手順を示す。まず、電源がオンされて回転テーブル4上にディスク6が載置されているかどうかユーザによって判断される(ステップ71、72)。ディスク6が載置されている場合は、次にユーザによってディスク6を交換するかどうか判断され(ステップ73)、交換しない場合は次に再生モードが設定されてディスク6の再生処理が行なわれる(ステップ74、75)。次に、再生処理が終了したかどうか判断され、終了した場合は電源がオフされてこの開閉処理70が終了する(ステップ76、77)。

【0053】ステップ76で再生処理が終了していないと判断された場合は、次に、再生中のディスク6以外のディスク6を交換するかどうかユーザによって判断される(ステップ78)。ここで、交換すると判断された場合は、次にディスクチェンジモードが設定されてトレイ2が低速でオープンし、ユーザによってディスク6が交換される(ステップ79～ステップ81)。次に、トレイクローズ(B)モードがユーザによって設定されて、トレイ2が低速でクローズする(ステップ82、83)。そして、ステップ75の再生処理が継続して行なわれる。

【0054】ステップ72でディスク6が載置されていないと判断された場合は、次にトレイオープンモードがユーザによって設定され、続いてトレイ2が高速でオープンする(ステップ84、85)。次に、ユーザによってディスク6が回転テーブル4上に載置され、この後トレイクローズ(A)モードが設定されてトレイ2が高速でクローズする(ステップ86～ステップ88)。次に、ステップ74で再生モードが設定され、これ以降上述と同様な処理が行なわれる。また、ステップ73でディスク6を交換すると判断された場合は、ステップ84でトレイオープンモードが設定され、これ以降上述と同様な処理が行なわれる。

【0055】なお、上述の実施例ではギヤの組合せを変えることによってトレイ2の移動速度を制御する場合について説明したが、ディスク6が再生中かどうか例えば電気的に検出し、その検出結果に応じてモータ33の回転速度を変えることによって、トレイ2の移動速度

を制御することもできる。

【0056】また、上述の実施例ではコンパクトディスク用のディスクオートチェンジャー1に本発明を適用した場合について説明したが、本発明は光学式ディスクに限らずその他のディスクを使用するディスクオートチェンジャーにも適用することが可能である。また、本発明は、再生の他に記録ができる形式の例えば光磁気ディスク、磁気ディスク等のディスクオートチェンジャーにも適用することが可能である。

【0057】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は記録モード又は再生モード時に載置手段が開閉するディスクチェンジモードと、停止モード時に載置手段が開閉するオープン・クローズモードとが設けられ、ディスクチェンジモードにおける載置手段の移動速度が、オープン・クローズモードにおける載置手段の移動速度より遅くなるものである。

【0058】したがって、本発明によれば、ディスクの記録又は再生処理中にトレイなどの載置手段が開閉しても、トレイの移動速度を適宜設定することにより振動や衝撃が発生しないようにすることが可能になり、これによって、再生処理を確実にこなうことが可能になる。また、ディスクチェンジモード時以外にはトレイの移動速度を早くして、ユーザに不快感を与えないようにすることが可能になるなどの効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わるディスク装置を適用したディスクオートチェンジャーの構成図である。

【図2】メインギヤ23の上面図である。

【図3】メインギヤ23の断面図である。

【図4】メインギヤ23の下面図である。

【図5】ディスクチェンジモード時にトレイ2を開閉する場合の駆動系を示す図である。

【図6】ディスクチェンジモード時以外にトレイ2を開閉する場合の駆動系を示す図である。

【図7】光ピックアップ13の上下移動機構を示す図である。

【図8】光ピックアップ13のアップモード時の状態を示す図である。

【図9】水平移動カム46のカム溝47の形状を示す図である。

【図10】トレイ2及び光ピックアップ13の検出機構を示す図である。

【図11】トレイ検出スイッチ51の動作を示す図である。

【図12】ピックアップ検出用レバー57の取り付け状態を示す図である。

【図13】ピックアップ検出スイッチ52の動作を示す図である。

【図14】トレイ2及び光ピックアップ13の状態と各

15

スイッチ51、52の状態を示す図である。

【図15】アップ・クローズモードの状態を示す図である。

【図16】ダウン・クローズモードの状態を示す図である。

【図17】ダウン・オープンモードの状態を示す図である。

【図18】動作モードに対する状態モードの移行順序を示す図である。

【図19】トレイ2の開閉処理70の手順を示す図である。

【図20】従来のディスクオートチェンジャー1の斜視図である。

【図21】従来例のアップ・オープンモード時の断面図である。

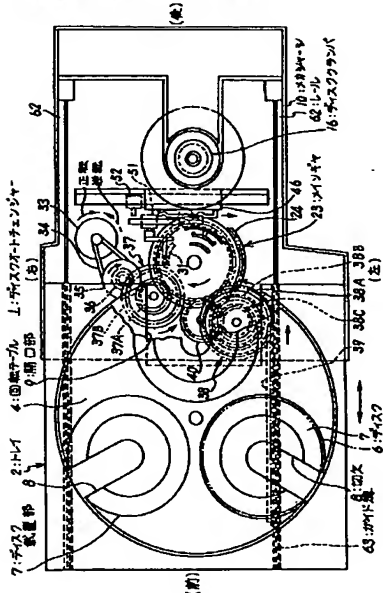
【符号の説明】

16

- 1 ディスクオートチェンジャー
- 2 トレイ
- 4 回転テーブル
- 6 ディスク
- 7 ディスク載置部
- 10 メカシャーシ
- 12 サブシャーシ
- 13 光ピックアップ
- 23 メインギヤ
- 24 第1ギヤ
- 33 モータ
- 38 第3中間ギヤ
- 39 ラック
- 40 第4中間ギヤ
- 46 水平移動カム
- 47 カム溝

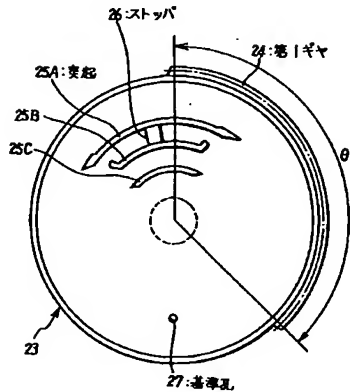
【図1】

実施例のアップ・オープンモードの状態



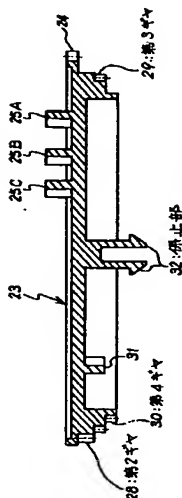
【図2】

メインギヤ23の上面図



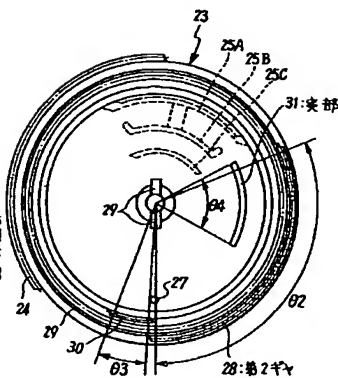
【図3】

メインギヤ 23 の断面図



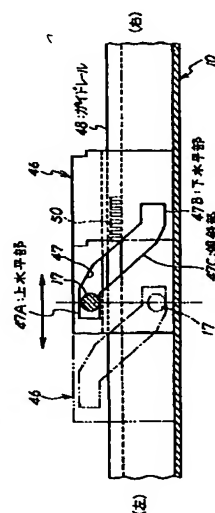
【図4】

メインギヤ 23 の下面図

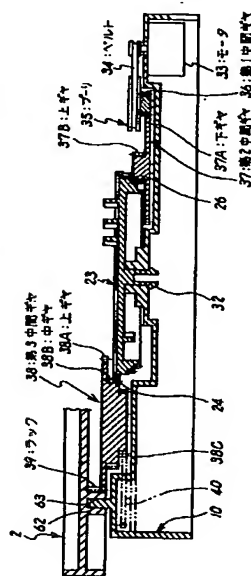


【図9】

水平移動カム 46 のカム溝 47 の形状

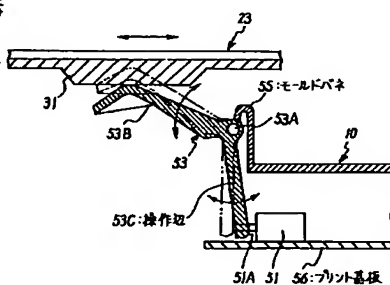


【図5】

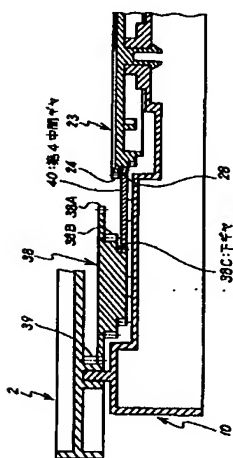
ディスクチェンジモード時にトレイ 2 を  
開閉する場合の駆動系

【図11】

トレイ検出スイッチ 51 の動作

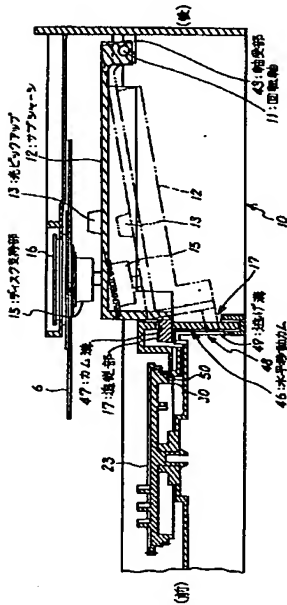


【図6】

ディスクチェンジモード時以外にトレイ 2 を  
開閉する場合の駆動系

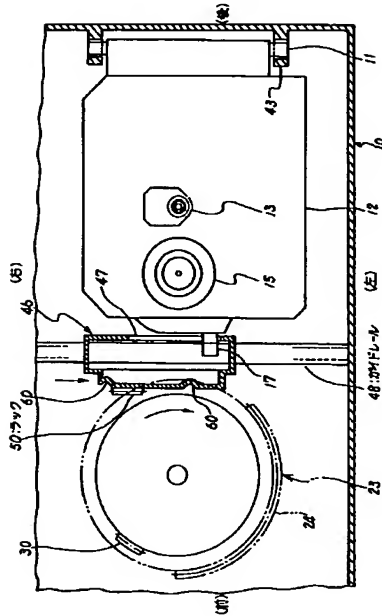
【図7】

光ピックアップ13の上下移動機構



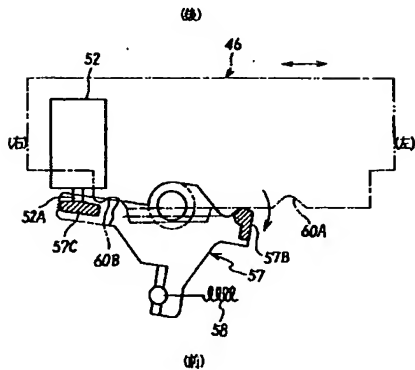
【図8】

光ピックアップ13のアップ・ダウン時の状態



【図13】

ピックアップ使用スイッチ52の動作



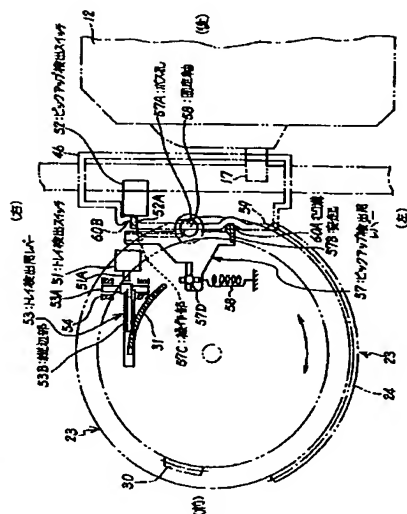
【図18】

動作モードに対する状態モードの変化順序

状態モード	ダウン・オープン	ダウン・クローズ	アップ・クローズ	アップ・オープン
1. 初期設定			1	
2. トレイオープン	3 ←	2 ←	1	
3. トレイクローズ (A)	1 →	2 →	3	
4. ディスク選択		2 ←	1	
5. ディスクチェンジ			1 →	2
6. トレイクローズ (B)			2 ←	1
モータ33の回転方向	正転 ← → 逆転			

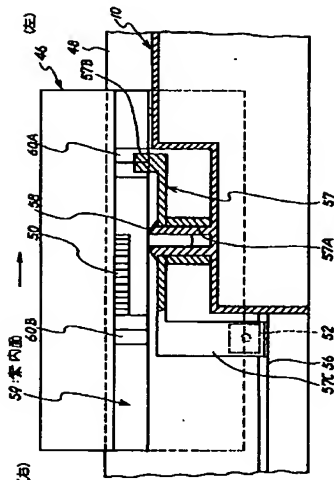
【図10】

トレイ2及び光ピックアップ13の検出機構



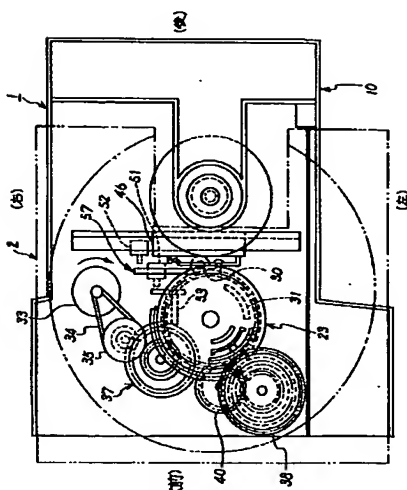
【図12】

ピックアップ検出用レバー57の取付状態



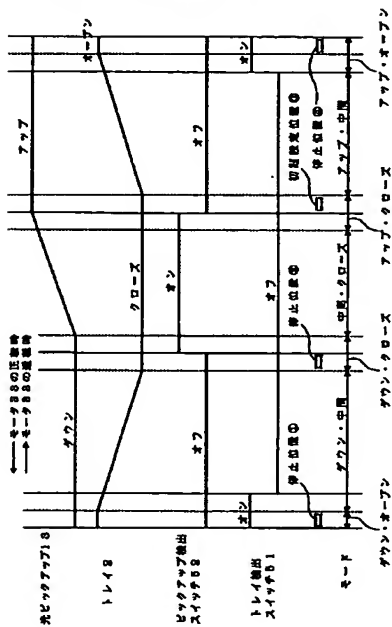
【図15】

アップ・クローズモードの状態



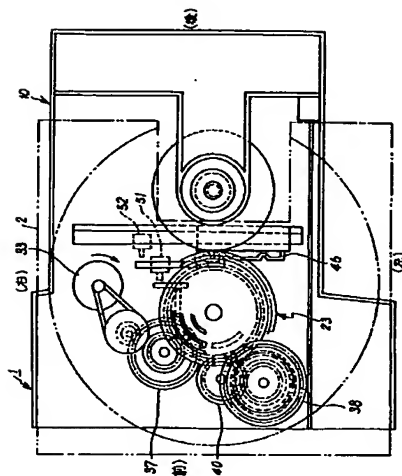
【図14】

トレイ2及び光ピックアップ13の状態と各スイッチ51、52の状態



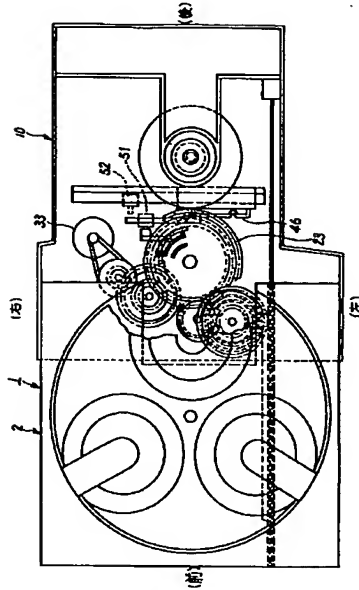
【图 16】

### ダウン・クローズモードの状態



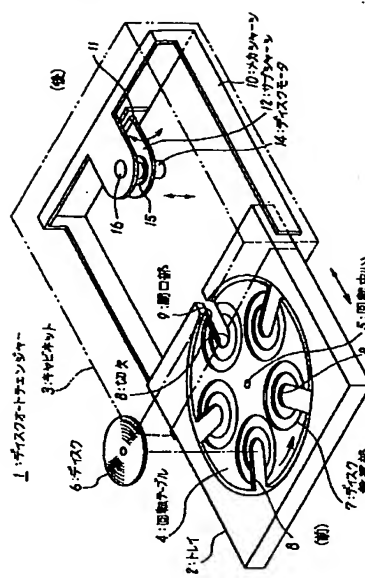
【図17】

ダウン・オープンモードの状態



【図20】

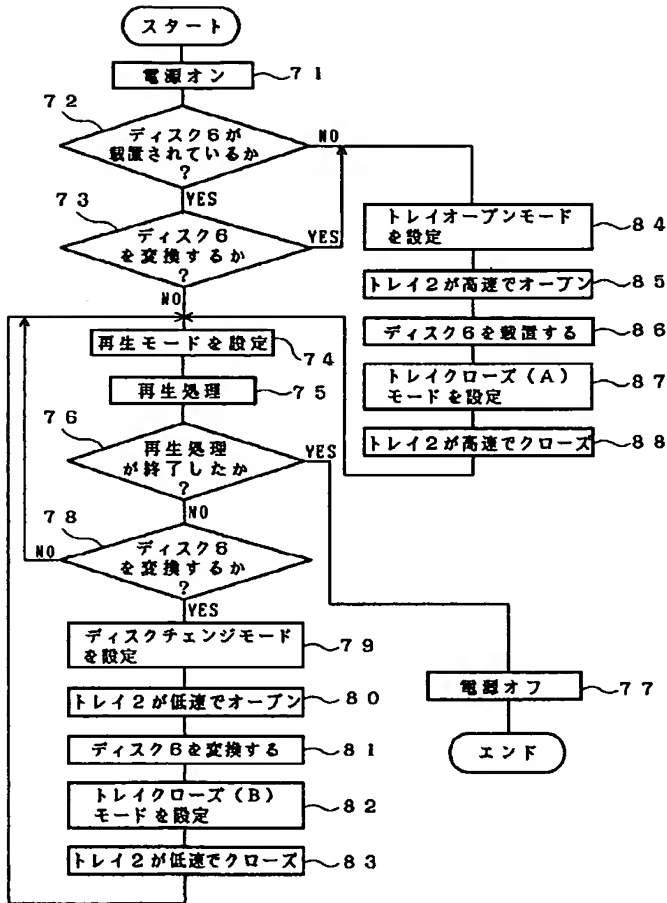
従来例の構成



【図19】

トレイ2の開閉処理70の手順

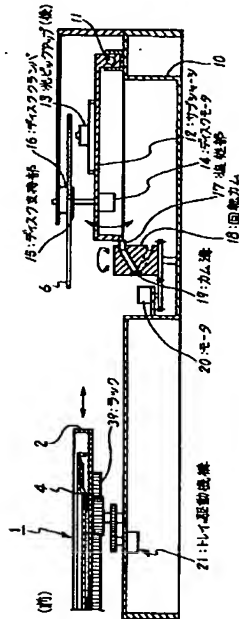
70: 開閉処理





【図21】

従来例のアップ・オープンモード時の断面図



フロントページの続き

(72)発明者 恩地 一憲  
東京都台東区池之端1丁目2番11号 アイ  
ワ株式会社内

(72)発明者 山口 耕治  
東京都台東区池之端1丁目2番11号 アイ  
ワ株式会社内

(72)発明者 長友 宏樹  
東京都台東区池之端1丁目2番11号 アイ  
ワ株式会社内

(72)発明者 野中 等  
東京都台東区池之端1丁目2番11号 アイ  
ワ株式会社内